



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 557 245 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93810082.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 13/22**

(22) Anmeldetag: **10.02.93**

(30) Priorität: **20.02.92 CH 508/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.93 Patentblatt 93/34

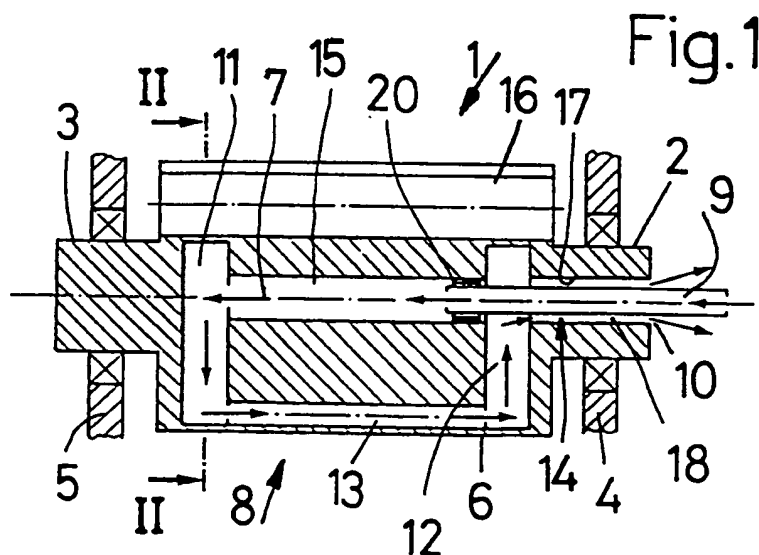
(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **GRAPH-A-HOLDING AG**
Seestrasse 41
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Groth, Kurt**
Römerstrasse 14
CH-4313 Möhlin (CH)

(54) **Zylinder für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen.**

(57) Ein in seitlichen Lagerschilden (4,5) mittels Lagerzapfen (2,3) drehbar aufliegender Platten- oder Druckzylinder (1) von Rotationsdruckwerken wird zur Temperierung seiner Zylinderoberfläche (6) von einer Flüssigkeitsleitung (8) etwa in Richtung der Drehachse (7) durchsetzt, wobei die Flüssigkeitsleitung (8) unter der Zylinderoberfläche (6) verlaufende Leitungen (13) aufweist, die mit stirnseitig des Zylinders (1) angeordneten, eine Zuführ- (14) bzw. eine Abflussleitung (18) besitzenden Verteil- (11) und Sammelräumen (12) leitungsverbunden sind.



EP 0 557 245 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft Zylinder für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen gemäss Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Solche Einrichtungen dienen u.a. dem Temperieren der Platten- oder Druckzylinder am Umfang, wobei durch ein zirkulierendes Medium Wärme der Zylinderoberfläche sowohl zugeführt wie von ihr abgeführt werden kann.

Nach der deutschen Offenlegungsschrift 34 39 090 ist ein Zylinder der eingangs beschriebenen Art bekannt, bei dem der Oberfläche durch die Zirkulation von gekühltem Wasser Wärme mittelbar entzogen wird. Bei diesem bekannten Zylinder besteht zwischen dem mit einem Gummibezug am Umfang beschichteten Mantelrohr und der coaxial hindurchgeführten Spindel ein ringförmiger Zwischenraum, der in getrennte Kammern unterteilt ist. An den Enden des Mantelrohres sind Lagerzapfen vorgesehen, die in seitlichen Lagerschilden drehbar aufliegen.

Die Spindel übersteht seitlich die Lagerschilde, sodass mittels radial wirkenden Stellorganen ein Biegeausgleich an der Spindel erzielt werden kann. Die Spindel ist zur Kühlung des im Zwischenraum angereicherten Oels von einer Flüssigkeitsleitung spiralförmig umgeben, wobei diese Leitung im Bereich der Lagerzapfen des Zylinders in der Drehachse der Spindel verläuft, wobei zur Kühlung des Oels Wasser verwendet wird. Dieser Wärmeaustausch erweist sich als sehr träge und energieintensiv. Auch lässt sich mit dieser Konstruktion eine nur mässige, schwierig zu überwachende Temperierung am Umfang des Zylinders erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, einen Zylinder der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der am Umfang gleichmässig temperiert und vollwandig ausgebildet werden kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe nach den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

Durch diese oberflächennahe Leitungsführung kann die Trägheit der Wärmeübertragung erheblich abgebaut und die Ausgeglichenheit der Wärme an der Zylinderoberfläche spürbar verbessert werden. Gleichzeitig wird die Kontrolle der Wärme an der Zylinderoberfläche vereinfacht und der Energiebedarf reduziert.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsform zeichnet sich der Zylinder weiter durch eine in einem Lagerzapfen coaxial angeordnete Zuführleitung der Flüssigkeit aus, welche den Zylinder in Richtung der Drehachse durchsetzt und an dem Zylinderende in einen Verteilraum mündet, welcher durch die Leitungsanordnung mit dem am gegenüberliegenden Zylinderende angeordneten Sammelraum verbunden ist, dessen Abflussleitung die Zuführleitung ringraumbildend umgibt.

Diese Ausführungsform gestattet es, die Ein- und Austrittsöffnung der Flüssigkeitsleitung an den Lagerzapfen vorzusehen.

Selbstverständlich steht es im Ermessen des Konstrukteurs, die Zuführ- und/oder Abflussleitung versetzt zur Drehachse des Zylinders bzw. des Lagerzapfens anzuordnen, bspw. in eine Ringleitung mündend.

Im Falle einer coaxialen Zuführung und Abführung der Flüssigkeit, könnte an der Ein- und Austrittsöffnung eine bekannte abgestützte Drehverbindung verwendet werden.

Bei der eben beschriebenen Zylinderausführung kann die Zuführleitung den Sammelraum als Rohr durchsetzen und anschliessend als Bohrung im Zylinder ausgebildet sein resp. im Verteilraum enden.

Zur dichten Trennung von Zuführleitung und Sammelraum der Flüssigkeit könnte in der Bohrung eine an der Zuführleitung anliegende Dichtung vorgesehen sein.

Alternativ könnten Zuführleitung und Abflussleitung funktionell vertauscht werden, indem eine in einem Lagerzapfen coaxial zur Drehachse des Zylinders angeordnete Zuführleitung der Flüssigkeit, die in einen an dem dem Lagerzapfen zugeordneten Zylinderende vorgesehenen Verteilraum mündet, welche durch die Leitungsanordnung mit dem am gegenüberliegenden Zylinderende angeordneten, eine entgegen der Flüssigkeitszuführrichtung austretende Abflussleitung aufweisenden Sammelraum verbunden ist, derart, dass die etwa in der Drehachse des Zylinders den Verteilraum durchsetzende Abflussleitung innerhalb der Zuführleitung und mit dieser in dem Lagerzapfen einen Ringraum bildend weitergeführt ist.

Bei dieser Ausführung gelten etwa die Bedingungen der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Querschnitte der einzelnen Leitungsabschnitte im Sinne einer idealen Durchströmung einander anzupassen sind.

Dabei kann die Abflussleitung als Bohrung im Zylinder und den Verteilraum als Rohr durchsetzend ausgebildet sein.

Der Zylinder kann sich weiterhin durch eine in einem Lagerzapfen coaxial zur Drehachse des Zylinders angeordneten Zuführleitung, die in einen an dem dem Lagerzapfen zugeordneten Zylinderende vorgesehenen Verteilraum mündet, welcher durch die Leitungsanordnung mit dem an dem gegenüberliegenden Zylinderende vorgesehenen, eine in dessen zugeordneten Lagerzapfen geführte Abflussleitung aufweisenden Sammelraum verbunden ist, auszeichnen.

Um auf die ganze Breite der Zylinderoberfläche einwirken zu können, ist es günstig, wenn der Verteil- und der Sammelraum als stirnseitige Vertiefungen im Zylinder ausgebildet sind.

Dadurch, dass sich die Vertiefungen in den Bereich der Leitungsanordnung erstrecken, kann eine weitgehend gleichmässige Flüssigkeitsverteilung erzielt werden.

Im Sinne einer hohen Effizienz an der Zylinderoberfläche, die durch eine Ausdehnung der Leitungsanordnung auf die gesamte Zylinderbreite erreicht werden kann, ist es vorteilhaft, wenn die Lagerzapfen mittels Flansch an den Stirnseiten des Zylinders lösbar befestigt sind und Teil des Verteil- und Sammelraumes bilden.

Zur Bewerkstelligung dieser Weiterausgestaltung können die Lagerzapfen an einem in die Vertiefung eingetauchten Adapter befestigt sein.

Aufgrund der durch die Leitungsanordnung und die Verteil- und Sammelräume herrschenden beschränkten Anbaumöglichkeiten, kann sich der an den stirnseitigen Zylinderenden vorgesehene Adapter als einer verschiedener Lösungswege erweisen, insbesondere dann, wenn der Zylinder auf seiner ganzen Breite eine ausgeglichene Oberfläche aufweisen soll.

Diese erfindungsgemässen Ausführungsformen sind auch bei Zylindern anwendbar, die am Umfang einen parallel zur Drehachse verlaufenden Kanal für eine Spann- und Klemmvorrichtung für Platten- oder andere Beläge aufweisen.

In diesem Fall können der Verteil- und Sammelraum mit einer etwa die Querschnittsform des Kanals aufweisenden, seitlich in die Vertiefung vorstehenden Wand ausgebildet sein. Demgemäss ist auch der Adapter am Umfang mit einer entsprechenden Ausnehmung zu versehen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erörtert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Zylinder gemäss der Linie I-I in Fig. 2,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Zylinder gemäss der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Zylinder in alternativer Ausführungsform,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen Zylinder nach einer weiteren alternativen Ausführungsform,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen teilweise gezeigten Zylinder gemäss der Linie V-V in Fig. 5 und
- Fig. 6 eine Seitenansicht gemäss Fig. 5.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen drei alternative Ausführungsformen eines Zylinders 1 für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen, insbesondere Platten- oder Druckzylinder von nicht dargestellten Rotationsdruckwerken. Diese Zylinder 1 weisen an ihren seitlichen Enden Lagerzapfen 2, 3 auf, die in Lagerschilden 4, 5 drehbar gelagert sind.

Eine Flüssigkeitsleitung 8 durchsetzt den annähernd vollwandig ausgebildeten Zylinder 1 etwa in Richtung seiner Drehachse 7 von einer Eintrittsöffnung 9 über eine Anordnung von mehreren Leitungen 11, die etwa parallel zur Drehachse 7 und unterhalb der Zylinderoberfläche 6 verlaufen, zu einer Austrittsöffnung 10, wobei die Leitungen 13 in stirnseitig des Zylinders 1 angeordnet sind, mit den Ein- 9 und Austrittsöffnungen 10 kommunizierenden Verteil- 11 bzw. Sammelräumen 12 enden.

Gemäss Fig. 1 weist die Flüssigkeitsleitung 8 eine in dem Lagerzapfen 2 sich coaxial erstreckende Zuführleitung 14 auf, die vorerst den an dem der Eintrittsöffnung 9 der Flüssigkeitsleitung 8 zugeordneten stirnseitigen Zylinderende vorgesehenen Sammelraum 12 als Rohr durchsetzt und anschliessend als Bohrung 15 zu dem Verteilraum 11 geführt ist. Dieser Verteilraum 11 dehnt sich im Zylinder 1 radial zu den ihn verbindenden Leitungen 13 hin aus, wobei die veranschaulichten Zylinder 1 am Umfang mit einer Spann- und Klemmvorrichtung 16 für Platten- oder andere Beläge versehen sind, sodass in diesem Bereich des Zylinderumfangs die angrenzenden Leitungen 13 durch einen etwa grösseren Abstand voneinander getrennt sind.

Das stromabwärts gerichtete Ende der Leitungen 13 führt in den am gegenüberliegenden Zylinderende des Verteilraumes 11 angesiedelten Sammelraum 12, der mit der durch die Zuführleitung 14 und einer zur Drehachse coaxialen Durchtrittsbohrung 17 im Lagerzapfen 2 gebildeten ringförmigen Abflussleitung 18 verbunden ist.

Zur Trennung der Zuführleitung 14 bzw. der Bohrung 15 von dem Sammelraum 12 ist die Bohrung 15 mit einer das Rohr 19 umgebenden Dichtung 20 versehen. Selbstverständlich eignen sich bei allen in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsvarianten jeweils beide Lagerzapfen 2, 3 zur Ausbildung eines Abschnittes der Flüssigkeitsleitung 8.

Fig. 3 stellt analog zu Fig. 1 einen Zylinder 1 dar, der sich im wesentlichen dadurch unterscheidet, dass die Zuführung der Flüssigkeit über die in der Fig. 1 als Abflussleitung 18 bezeichnete Leitung erfolgt bzw. die zu einem Ringraum 21 ausgebildete Zuführleitung 14 nun als Abflussleitung 18 dient. Durch die Dichtung 20 wird bei dieser Ausführungsform der Verteilraum 11 von der Abflussleitung 18 getrennt. Im übrigen deuten die Pfeile in der Flüssigkeitsleitung 8 jeweils auf die Strömungsrichtung hin.

Fig. 4 vermittelt einen Zylinder 1, bei dem die in einem Lagerzapfen 2, 3 coaxial zur Drehachse 7 des Zylinders 1 geführte Zuführleitung 14 in einem diesem Lagerzapfen 2 resp. 3 bzw. diesem Zylinderende zugeordneten Verteilraum 11 mündet, der durch die Leitungen 13 der Anordnung am Umfang des Zylinders 1 mit dem am gegenüberliegenden Zylinderende vorgesehenen, in dessen zugehörigen Lagerzapfen 2 resp. 3 geführten

Abflussleitung 18 des Sammelraumes 12 verbunden ist.

In den Fig. 5 und 6 ist das Zylinderende gemäss Fig. 1 in ausführlicherer Darstellung erkennbar. Der Sammelraum 12 wie auch der nicht ersichtliche Verteilraum an dem gegenüberliegenden Zylinderende sind als eine von der Zylinderstirnseite her ausgehobene Vertiefung 21 ausgebildet, die beispielsweise durch Fräsen, Ero-

Wie schon erwähnt, dehnt sich der durch die Vertiefung 21 gebildete Raum wenigstens annähernd bis an die durch die Leitungen 13 erschlossene Peripherie aus.

Die Lagerzapfen 2,3 sind mittels Flanschen 22 an den Stirnseiten des Zylinders 1 lösbar befestigt, wozu jeweils ein Adapter 23 in der Vertiefung 21 bspw. durch Schweissnähte befestigt ist. Dieser Adapter 23 weist - wie in Fig. 6 veranschaulicht - etwa die Form der Vertiefung 21 auf, wobei im vorliegenden Fall eine durch den Kanal 24 der Spann- und Klemmvorrichtung 16 gebildete Wand 25 seitlich in die zylindrische Vertiefung 21 hineinragt.

Patentansprüche

1. Zylinder für bahnförmiges Material verarbeitende Maschinen, insbesondere Platten- oder Druckzylinder von Rotationsdruckwerken, der mittels Lagerzapfen in seitlichen Lagerschilden drehbar gelagert und mit einer den Zylinder etwa in Richtung der Drehachse durchsetzenden Flüssigkeitsleitung ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass unter der Zylinderoberfläche (6) eine Anordnung aus mehreren parallel zur Drehachse (7) verlaufenden Leitungen (8) vorgesehen ist, die in stirnseitig des Zylinders (1) angeordnete, mit der Ein- (9) und Austrittsöffnung (10) der Flüssigkeitsleitung (8) kommunizierenden Verteil- (11) bzw. Sammelräume (12) münden.
2. Zylinder nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine in einem Lagerzapfen (2,3) koaxial angeordnete Zuführleitung (14) der Flüssigkeit, welche den Zylinder (1) in Richtung der Drehachse (7) durchsetzt und an dem Zylinderende in einen Verteilraum (11) mündet, welcher durch die Leitungsanordnung (8) mit dem am gegenüberliegenden Zylinderende angeordneten Sammelraum (12) verbunden ist, dessen Abflussleitung (18) die Zuführleitung (14) ringraumbildend umgibt.
3. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführleitung (14) den Sammelraum (12) als Rohr (19) durchsetzt und anschliessend als Bohrung (15) im Zylinder (1) ausgebildet ist.
4. Zylinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Bohrung (15) eine die Zuführleitung (14) vom Sammelraum (12) trennende Dichtung (20) angeordnet ist.
5. Zylinder nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine in einem Lagerzapfen (2,3) koaxial zur Drehachse (7) des Zylinders (1) angeordnete Zuführleitung (14) der Flüssigkeit, die in einen an dem dem Lagerzapfen (2,3) zugeordneten Zylinderende vorgesehenen Verteilraum (11) mündet, welcher durch die Leitungsanordnung (13) mit dem am gegenüberliegenden Zylinderende angeordneten, eine entgegen der Flüssigkeitszuführrihtung austretende Abflussleitung (18) aufweisenden Sammelraum (12) verbunden ist, derart, dass die etwa in der Drehachse (7) des Zylinders (1) den Verteilraum (11) durchsetzende Abflussleitung (18) innerhalb der Zuführleitung (14) und mit dieser in dem Lagerzapfen (2,3) einen Ringraum (21) bildend weitergeführt ist.
6. Zylinder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abflussleitung (18) als Bohrung (15) im Zylinder (1) ausgebildet ist und den Verteilraum (11) als Rohr (19) durchsetzt.
7. Zylinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der Bohrung (15) eine die Abflussleitung (18) vom Verteilraum (11) trennende Dichtung (20) angeordnet ist.
8. Zylinder nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine in einem Lagerzapfen (2,3) koaxial zur Drehachse (7) des Zylinders (1) angeordnete Zuführleitung (14), die in einen an dem dem Lagerzapfen (2,3) zugeordneten Zylinderende vorgesehenen Verteilraum (11) mündet, welcher durch die Leitungsanordnung (13) mit dem an dem gegenüberliegenden Zylinderende vorgesehenen, eine in dessen zugeordneten Lagerzapfen (2,3) geführte Abflussleitung (18) aufweisenden Sammelraum (12) verbunden ist.
9. Zylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteil- (11) bzw. Sammelraum (12) als stirnseitige Vertiefung (21) im Zylinder (1) ausgebildet ist.

10. Zylinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Vertiefung (21) in den Bereich der Leitungsanordnung (13) erstreckt.
- 5 11. Zylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerzapfen (2,3) mittels Flansch (22) an den Stirnseiten des Zylinders (1) lösbar befestigt sind.
12. Zylinder nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerzapfen (2,3) an einem in die Vertiefung (21) eingetauchten Adapter (23) befestigt sind.
- 10 13. Zylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 12, an dessen Umfang Spann- und Klemmvorrichtungen (16) für Platten- oder andere Beläge vorgesehen sind.
14. Zylinder nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteil- und Sammelräume (11,12) mit einer etwa die Querschnittsform eines Kanals- (24) der Spann- und Klemmvorrichtung (16) aufweisenden, seitlich in die Vertiefung (21) hineinragenden Wand (25) ausgebildet sind.
- 15

20

25

30

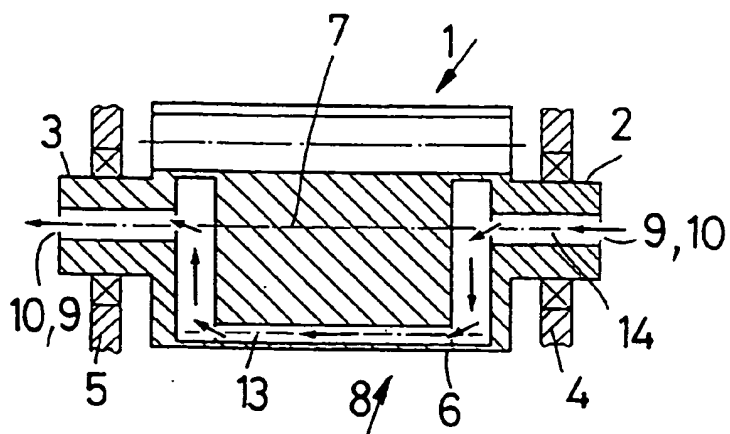
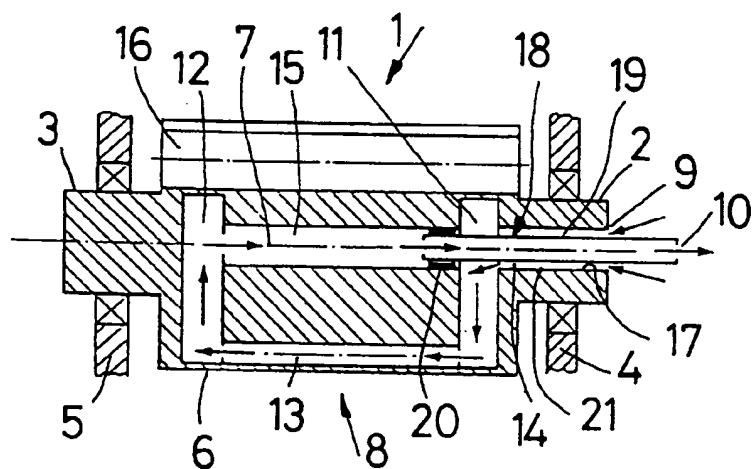
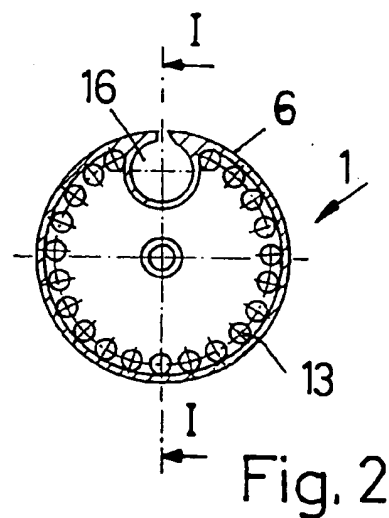
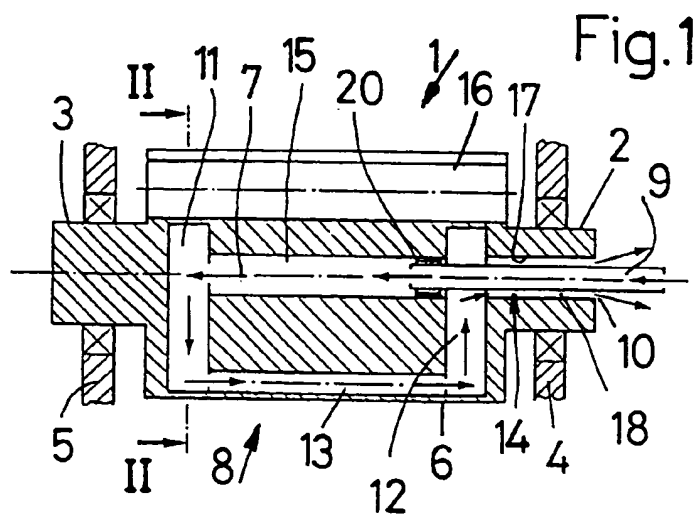
35

40

45

50

55



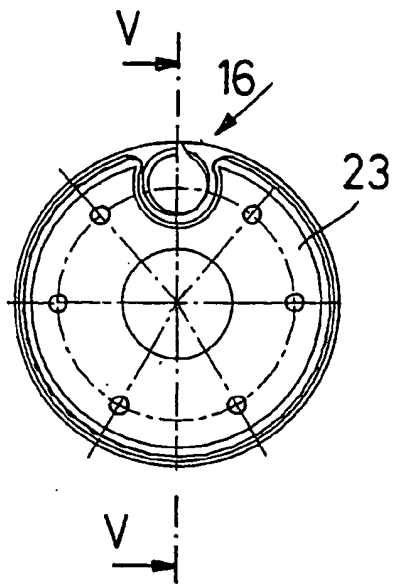


Fig. 6

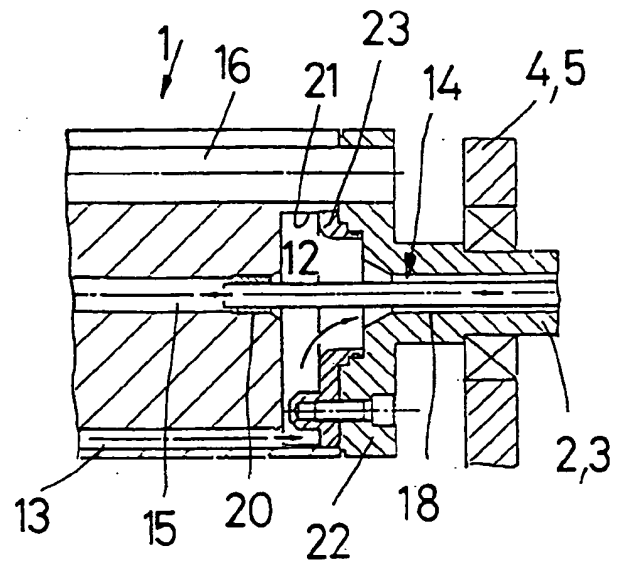


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 158 220 (WALZEN IRLE GMBH) * Seite 8, Zeile 11 - Seite 14, Zeile 32; Abbildungen *	1-11	B41F13/22
Y	---	13	
Y	US-A-2 025 046 (J. G. GOEDIKE) * das ganze Dokument *	13	
A	---	12, 14	
X	GB-A-406 860 (MORLAND & IMPEY) * das ganze Dokument *	1, 2	
A	---	13	
A	GB-A-2 207 636 (SEIICHI KUROSAWA) * das ganze Dokument *	1, 13	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchezort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 APRIL 1993	Prüfer MEULEMANS J.P.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>Δ : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 (03.92) (P0400)